

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-159209

(43) 公開日 平成9年(1997)6月20日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 4 F	3/147		F 2 4 F	3/147
	6/00	3 0 1		6/00
	6/04			6/04
	7/08	1 0 1		7/08
				1 0 1 B
				1 0 1 J

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-320813

(22) 出願日 平成7年(1995)12月8日

(71) 出願人 000002853

ダイキン工業株式会社

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号

梅田センタービル

(72) 発明者 松木 義孝

大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン

工業株式会社淀川製作所内

(74) 代理人 弁理士 亀井 弘勝 (外1名)

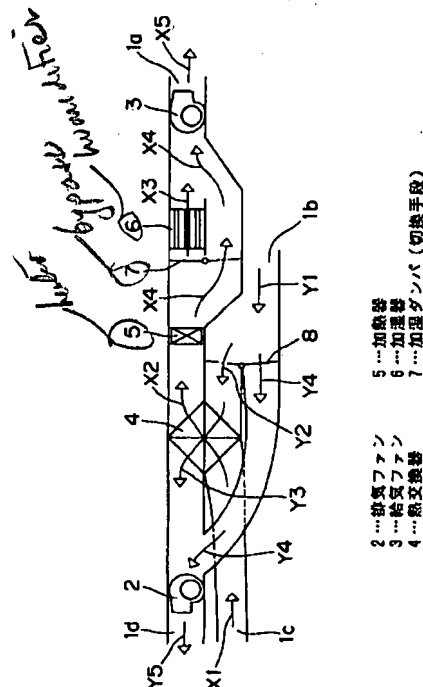
(54) 【発明の名称】 熱交換換気装置

(57) 【要約】

【課題】内部に水を溜める自然蒸発式の加湿器を持つ熱交換換気装置では、加湿器の機能の停止を確実且つ迅速に行なうことが困難であった。

【解決手段】本熱交換換気装置では、給気風路は、熱交換器4、加熱器5、風路切換のための加湿ダンパ7、加湿器6、給気ファン3を順に通過する。加湿ダンパ7は、連通口142と連通口146とを択一的に閉塞することによって、加湿器6を通過する加湿風路XAと、それを迂回するバイパス風路XBとを切り換える。また、熱交換器4で空気を加熱し、さらに、加熱器5で空気を加熱して後に加湿することができる。

【効果】加湿停止時にも、給気風量は不足しない。加湿器6の寿命を長くすることができる。効率良く加湿できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】室内から屋外に空気を排気ファン(2)によって排気する排気風路(Y)と、

屋外から室内に空気を給気ファン(3)によって給気する給気風路(X)と、

給気される空気と、排気される空気との間で熱交換する熱交換器(4)と、を備えた熱交換換気装置において、上記給気風路(X)に配置され、疏水性多孔質膜を介して空気を加湿する加湿器(6)と、

給気風路(X)に含まれ加湿器(6)を通過する加湿風路(XA)と、

給気風路(X)に含まれ加湿器(6)を迂回するバイパス風路(XB)と、

バイパス風路(XB)及び加湿風路(XA)の一方を択一的に閉塞することにより、他方の風路に切り換える切換手段(7)と、をさらに備えたことを特徴とする熱交換換気装置。

【請求項2】請求項1記載の熱交換換気装置において、上記加湿器(6)は、給気風路(X)において、熱交換器(4)よりも下流側に配置されたことを特徴とする熱交換換気装置。

【請求項3】請求項2記載の熱交換換気装置において、加湿器(6)を通過する空気を、加湿器(6)に流入する前に加熱する加熱器(5)をさらに備え、加熱器(5)は、給気風路(X)において、熱交換器(4)よりも下流側であって、且つ加湿器(6)よりも上流側に配置されたことを特徴とする熱交換換気装置。

【請求項4】請求項3記載の熱交換換気装置において、上記切換手段(7)は、給気風路(X)において、熱交換器(4)よりも下流側であって、且つ加熱器(5)よりも上流側に配置されたことを特徴とする熱交換換気装置。

【請求項5】請求項3記載の熱交換換気装置において、上記切換手段(7)は、給気風路(X)において、加熱器(5)よりも下流側であって、且つ加湿器(6)よりも上流側に配置されたことを特徴とする熱交換換気装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、室内と屋外の空気の間で熱交換しつつ、空気の換気を行ない、室内へ給気する空気を加湿することのできる熱交換換気装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、上記の熱交換換気装置は、屋外から室内へ空気を供給する給気風路の途中に、空気を加湿するための加湿器を備えている。この加湿器は、その内部に形成された加湿風路を通過する空気に、内部の槽に溜めた水等から水分が自然蒸発することによって加湿が行なわれている。この加湿の開始、停止は、加湿器内の槽に通じる管に設けられた電磁弁を開閉し、加湿器の水を給排水することによって行なわれている。

【0003】また、実開平2-106528号公報に示された熱交換換気装置は、加湿器を通らないように加湿風路と分岐して設けられたバイパス風路と、バイパス風路内に弁状のダンパとを備えている。このダンパを調整することによってバイパス風路内の風量を調整でき、バイパス風路よりも風路抵抗の大きい加湿器を通る風量が調整される結果、加湿能力を調整することができる。例えば、ダンパが開かれると、バイパス風路の風量が増し、それに伴い加湿風路の風量が減少し、加湿能力を低下させることができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報に示された熱交換換気装置では、ダンパによりバイパス風路を開放しても、加湿風路を空気が通過できるので、その際に加湿が行なわれる。その結果、加湿を完全に停止させることができなかった。また、上記の加湿器内の水の給排水によって加湿の開始、停止を行なう場合には、完全な開始、停止までに長時間を要していた。例えば、電磁弁を開き排水を開始してから排水完了まで時間がかかり、また、排水完了後も暫くは、内部に残った水分によって加湿が行なわれるので、その間、加湿を完全に停止することができなかった。従って、加湿の開始、停止を、短い時間間隔で迅速に行なうことが困難であった。

【0005】また、迅速且つ確実に加湿の停止を行なうために、給気風路の空気を流通させるための給気ファンを停止させることも考えられるが、この場合には、換気風量が不足することもある。そこで、本発明の目的は、換気風量の不足を伴わずに、加湿を迅速且つ確実に停止することのできる熱交換換気装置を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、

(1) 請求項1に係る発明の熱交換換気装置は、室内から屋外に空気を排気ファンによって排気する排気風路と、屋外から室内に空気を給気ファンによって給気する給気風路と、給気される空気と、排気される空気との間で熱交換する熱交換器とを備えた熱交換換気装置において、上記給気風路に配置され、疏水性多孔質膜を介して空気を加湿する加湿器と、給気風路に含まれ加湿器を通過する加湿風路と、給気風路に含まれ加湿器を迂回するバイパス風路と、バイパス風路及び加湿風路の一方を択一的に閉塞することにより、他方の風路に切り換える切換手段とをさらに備えたことを特徴とするものである。

【0007】上記構成によれば、以下の作用を奏する。すなわち、給気風路を流れる空気が加湿器内を通過することを切換手段によって阻止することができるので、給気される空気への加湿を確実に停止することができる。

またこのときの室内への給気は、バイパス風路によって

確保されるので、給気される風量が不足することも生じない。

【0008】また、加湿器内に水分がある状態で加湿を停止することができるので、加湿停止時の加湿器内からの排水時間や、加湿再開時の加湿器内への給水時間を省くことができる。従って、加湿の開始、停止を迅速に行なうことができる。また、以下の理由で上記公報のものと比較して、加湿器の寿命を長くすることができる。すなわち、従来では、加湿の必要のないときに、加湿器内に空気を流通させていたので、加湿器内の水の蒸発により、水に混入していたカルシウム等の成分が濃縮されて、疏水性多孔質膜に付着し易くなり、付着すると、加湿機能が著しく低下し、加湿器の寿命が短くなってしまう。これに対して、本発明では、加湿の必要のないときには、加湿器内への空気の流通を阻止しているので、混入成分の濃縮化による疏水性多孔質膜への付着を防止できる結果、加湿機能の低下を防止でき、加湿器の寿命を長くすることができる。

【0009】(2) 請求項2に係る発明の熱交換換気装置は、請求項1記載の熱交換換気装置において、上記加湿器は、給気風路において、熱交換器よりも下流側に配置されたことを特徴とするものである。上記構成によれば、請求項1に係る発明の作用に加えて、暖房時の給気風路の空気は、熱交換器で暖められた後に、加湿器によって加湿されるので、効率よく加湿することができる。

【0010】(3) 請求項3に係る発明の熱交換換気装置は、請求項2記載の熱交換換気装置において、加湿器を通過する空気を、加湿器に流入する前に加熱する加熱器をさらに備え、加熱器は、給気風路において、熱交換器よりも下流側であって、且つ加湿器よりも上流側に配置されたことを特徴とするものである。上記構成によれば、請求項2に係る発明の作用に加えて、給気風路の空気は、加熱器で暖められた後に、加湿器によって加湿されるので、より一層効率よく加湿することができる。

【0011】(4) 請求項4に係る発明の熱交換換気装置は、請求項3記載の熱交換換気装置において、上記切換手段は、給気風路において、熱交換器よりも下流側であって、且つ加熱器よりも上流側に配置されたことを特徴とするものである。上記構成によれば、請求項3に係る発明の作用に加えて、空気は加湿時以外に加熱器を通過しないので、通過空気による加熱器の汚れを抑制することができる。

【0012】(5) 請求項5に係る発明の熱交換換気装置は、請求項3記載の熱交換換気装置において、上記切換手段は、給気風路において、加熱器よりも下流側であって、且つ加湿器よりも上流側に配置されたことを特徴とするものである。上記構成によれば、請求項3に係る発明の作用に加えて、加湿風路またはバイパス風路の何れの風路を通る場合でも、給気される空気には、加熱器の風路抵抗が作用するので、両風路の間の空気の供給量の

差を、請求項4に係る発明の場合に比べて少なくすることができる。また、冬場の非加湿時に、通過空気を加熱器によって加熱することもでき、この場合、加熱器を使用しない場合と比較して、冷たい外気をより暖めて給気することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の熱交換換気装置の実施の形態を、添付図面を参照しながら詳細に説明する。図1は、上記の熱交換換気装置の概略構成の正面断面図である。図2は、図1のA-A線に沿った側面断面図である。図3は、図1のB-B線に沿った側面断面図である。この熱交換換気装置は、例えば天井裏空間に配置され、別途設けられた冷暖房できるエアコン（図示せず）とダクト連結して用いられる。

【0014】熱交換換気装置は、外形を決定し、後述する給気風路及び排気風路とを区画して以下の各機器を収容するハウジング1と、室内の空気を屋外へ送風する排気ファン2と、屋外の空気を室内へ送風する給気ファン3と、室内へ送風される空気と屋外へ排気される空気との間で熱交換し、内部に給気側流通路と排気側流通路の区画された熱交換器4と、空気を加熱できる加熱器5と、疏水性多孔質膜を介して空気を加湿する加湿器6とを備えている。なお、上記の各機器は、公知の構成である。

【0015】上記ハウジング1の上部には、室内へ上記エアコンを介して連通するダクト（図示せず）を接続される吐出口1a、及び室内へ連通するダクト（図示せず）を接続される吸入口1bが形成されている。また、ハウジング1の下部には、屋外へ連通するダクト（図示せず）をそれぞれ接続される給気口1c及び排気口1dが形成されている。

【0016】ハウジング1内には、以下の各室が形成されている。すなわち、上記給気口1cの形成された第1室11と、熱交換器4のある第2室12と、加熱器5のある第3室13と、第3室13と連通口141を介して連通する第4前室144と、第4前室144と連通口146を介して連通し加湿器6のある第4後室145と、第4前室144と連通口142を介して、且つ第4後室145と連通口143を介して連通し給気ファン3のある、上記吐出口1aの形成された第5室15とが、順次図1で上方へと区画されている。また、上記吸入口1bの形成された第6室16と、排気ファン2のある、上記排気口1dの形成された第7室17とが区画されている。

【0017】第2室12は、図2に示すように、熱交換器4の設置される部分と、熱交換器4の周囲に形成された4つの室121～124とに区画されている。熱交換器4の上記給気側流通路と排気側流通路は、空気の流通できる方向が互いに直交するように形成され、例えば、給気側流通路は図2で右下から左上に、排気側流通路は

図2で右上から左下になるようにして配置されている。室121は、連通口125を通じて、第1室11に連通し、熱交換器4の上記給気側流通路と連通する。室122は、連通口126を通じて、第7室17に連通し、熱交換器4の上記排気側流通路と連通する。室123は、連通口127を通じて、第3室13に連通し、熱交換器4の上記給気側流通路と連通する。室124は、連通口128(図3参照)を通じて、第6室16の後述する後室163に連通し、熱交換器4の上記排気側流通路と連通する。

【0018】第4後室145は、連通口146に接続する部分から加湿器6を配置されている部分を隔てて後方(図2で右方に)の部分の上面に上記連通口143が形成されている。第6室16は、吸入口1bに臨んだ部分である導入部161と、第7室17に連通する前室162と、第2室12の室124に連通する後室163とを備え、前室162と後室163とは導入部161を通じて連通している。

【0019】上記給気風路は、給気口1cから、第1室11、連通口125、第2室12の室121、熱交換器4の給気側流通路、第2室12の室123、連通口127、第3室13、連通口141、第4前室144、連通口146、第4後室145へ至り、第4後室145で加湿器6内を通過して、その後、連通口143、第5室15、給気ファン3を通じて吐出口1aへ至る(図1の実線矢印X)。従って、給気風路は、屋外から室内に空気を給気ファン3によって給気することができる。なお、後述するように、給気風路は、加湿器6を通過しないように、第4前室144から、連通口142を通じて第5室15へ至る場合もある。

【0020】上記排気風路は、吸入口1bから、第6室16の導入部161、後室163、連通口128、第2室12の室124、熱交換器4の排気側流通路、第2室12の室122、連通口126、第7室17、排気ファン2を通じて排気口1dへ至り(図1の破線矢印Y)、室内から屋外に空気を排気ファン2によって排気する。なお、後述するように、排気風路は、排気側流通路を通過しないように、第6室16の導入部161、前室162を通じ、第7室17へ至る場合もある。

【0021】排気ファン2及び給気ファン3のそれぞれは、駆動源としてのモータと、モータの回転軸に固定されるファン羽根車と、ファン羽根車の周囲を覆って所定の空気風路を形成するファンケーシングとを備えたユニット体に構成されている。排気ファン2は、第7室17内にファンケーシングの出口を上記排気口1dに接続されて設けられ、駆動されると、室内の空気は排気風路を通じて屋外へ排気される。また、給気ファン3は、上記第5室15内にファンケーシングの出口を上記吐出口1aに接続されて設けられ、駆動されると、屋外の空気は給気風路を通じて室内へ給気される。

【0022】上記熱交換器4は、エレメント本体と、エレメント本体を保持するための保持フレームと、保持フレームに着脱可能に取り付けられたフィルタ材とを備えている。エレメント本体は、紙等の素材で形成された単位部材を多数積層することにより、上記の給気側流通路と排気側流通路とを区画しており、両流通路を通過する空気の熱を交換するようにしている。

【0023】加熱器5は、外部より供給される熱源と給気風路内の空気との間で熱交換し、給気風路内の空気を加熱する熱交換器である。加湿器6は、給水タンク(図示せず)から供給される水を内部に溜める箱型のシェルと、シェル内部と区画されて、内部空間が後述する加湿風路XAの一部を構成する多数の加湿パイプ62とを備えている。この加湿パイプ62は、シェルの表面から裏面に貫通して設けられている。加湿パイプ62は、例えば、ポリエチレン、フッ素樹脂等の疎水性多孔質膜で形成され、シェル内部の水を水蒸気として内部空間に透過させて、内部空間の空気を加湿することができる。加湿パイプ62が第4後室145の連通口146に接続する部分と、連通口143に接続する部分とを連通するようにして、加湿器6は第4後室145に配置されている。

【0024】また、この熱交換換気装置は、上記第4前室144にあって、加湿風路XA及びバイパス風路XBの何れかに風路を切り換えるための加湿ダンパ7と、第6室16内の風路を切り換えるための換気ダンパ8とを備えている。加湿ダンパ7は、連通口142及び連通口146の一方を一時的に閉塞することにより、他方の風路に切り換える切換手段であり、例えば、連通口142及び連通口146を覆える大きさの板材で、封止性を良くするために周縁部にパッキンが取り付けられたものが、その一端縁に沿う回転軸線の回りに、電動モータ71によって回転駆動されて、連通口142を通過する風路と及び連通口146を通過する風路とを切り換える。なお、図1及び図2には、加湿ダンパ7は連通口142を閉塞している状態(「開」状態という)が示されており、図2には加湿風路XAを閉塞している状態(「閉」状態という)が破線で示されている。

【0025】上記加湿風路XAは、給気風路の一部で連通口146から加湿器6を通過する風路で、第4前室144、連通口146、加湿器6の加湿パイプ62の内部空間、第4後室145、及び連通口143を順に通過して、第5室15へと至る(図2の破線矢印XA)。上記バイパス風路XBは、給気風路の一部で連通口142を通じ、加湿器6を迂回する風路で、第4前室144、連通口142を通過して、第5室15へと至る(図2の一点鎖線矢印XB)。

【0026】このように、第4前室144に至る給気風路の空気は、加湿ダンパ7が開状態の場合は、加湿風路XAを通り加湿器6で加湿される。一方、加湿ダンパ7が閉状態の場合は、バイパス風路XBを通るので加湿さ

れない。また、上記換気ダンパ8は、図3に示すように、第6室16の導入部161の、前室162と後室163の分岐部分に設けられている。上記換気ダンパ8は、前室162及び後室163の一方を択一的に閉塞することにより、他方の風路に切り換えることができ、加湿ダンパ7と同様にして、電動モータ（図示せず）によって駆動される。なお、図3には、換気ダンパ8は後室163を閉塞している状態（「閉」状態という）が破線で示されており、前室162を閉塞している状態（「開」状態という）が実線で示されている。

【0027】このように、排気風路では、空気は、吸入口1bから取り入れられて第6室16の導入部161に入る。ここに入った空気は、換気ダンパ8が開状態の場合には、後室163から、第2室12の熱交換器4の排気側流通路を通過して、給気風路の空気との間で熱交換して第7室17に至る（図3の実線及び破線の矢印YA）。従って、室内暖房時のように、排気風路の空気が、給気風路の空気よりも温かい場合には、給気風路の空気を暖め、冷房時には、逆に給気風路の空気を冷やす。一方、換気ダンパ8が閉状態の場合には、前室162から、直接に第7室17に至る（図3の一点鎖線矢印YB）。従って、排気風路の空気は熱交換器4内を通過しないので、給気風路の空気との間で熱交換は行なわれない。

【0028】また、この熱交換換気装置には、第1室11にあって、屋外の空気の温度を検知できる外気温度センサ91と、第6室16にあって、室内の空気の温度を検知できる室内温度センサ92と、上記各温度センサの検知出力、上記エアコンからの制御信号、エアコンに設けられた湿度センサによる湿度信号等に基づいて、上記給気ファン3、排気ファン2、加湿ダンパ7、換気ダンパ8等を制御するためのマイクロコンピュータを含んだ制御部（図示せず）が備えられている。

【0029】次に、この熱交換換気装置の制御部の制御内容を説明する。図4は、この制御内容のフローチャートである。まず、熱交換換気装置の運転が開始されると、ステップS1で、エアコンからの制御信号に基づいて、室内が暖房状態か、冷房状態かを判断する。暖房状態であれば、以下のステップS2からステップS10までが実行される。一方、冷房状態であれば、以下のステップS11からステップS15までが実行される。なお、このステップS1の判断は、エアコンの制御信号が変化した場合や、所定時間毎に実行されても良い。また、暖房状態には、エアコンが動作していない状態も含まれても構わない。

【0030】暖房状態であれば、屋外、室内の空気の温度、湿度を各温度センサ及びエアコンからの湿度信号によって検知する（ステップS2）。ステップS3では、検知結果に基づいて、熱交換換気を行なうかどうかを決定する。熱交換換気を行なう場合には、換気ダンパ8を

駆動して開状態とし、排気風路を熱交換器4の排気側流通路を通るように設定する（ステップS5）。熱交換換気を行なわない場合（普通換気）には、換気ダンパ8を駆動して閉状態とする（ステップS4）。

【0031】ステップS6では、上記の空気の温度、湿度の検知結果に基づいて、給気風路の空気を加湿するかどうかを判断する。加湿が不要と判断されると、加湿ダンパ7が駆動されて閉状態とされ、連通口146が閉塞される（ステップS7）。一方、加湿される場合には、加湿ダンパ7が駆動されて開状態とされ、連通口142が閉塞される（ステップS8）。さらに、ステップS9では、上記の空気の温度、湿度の検知結果に基づいて、給気風路の空気を加熱するかどうかを判断する。加熱する場合には、加熱器5が動作され、空気を加熱する（ステップS10）。上記のステップS2～10は、繰り返し実行される。

【0032】冷房状態であれば、加湿ダンパ7が駆動され閉状態とされ、連通口146が閉塞される（ステップS11）。従って、空気は加湿されない。その後、上記のステップS2～5と同様にして、屋外、室内の空気の温度、湿度の検知結果に基づいて換気ダンパ8を開閉し、熱交換換気又は、普通換気を行なう（ステップS11～15）。また、ステップS12～15は、繰り返し実行される。

【0033】次に、この熱交換換気装置の動作について説明する。図5は、上記の給気風路及び排気風路の模式図である。給気風路の空気は、給気口1cから取り入れられ（矢印X1）、熱交換器4の給気側流通路を通り（矢印X2）、このとき換気ダンパ8が開状態であれば、排気風路の排気側流通路（矢印Y3）の空気と熱交換を行なう。その後、給気風路の空気は加熱器5を通り、加熱器5の動作時には加熱される。さらに、給気風路の空気は、加湿ダンパ7の開状態には加湿器6によって加湿されて後に（矢印X3）、また、加湿ダンパ7の閉状態にはバイパス風路XBを通り（矢印X4）、給気ファン3によって室内へ給気される（矢印X5）。

【0034】また、排気風路の空気は、吸入口1bから取り入れられ（矢印Y1）、換気ダンパ8が開状態なら熱交換器4の排気側流通路を通り（矢印Y2、Y3）、また、換気ダンパ8が閉状態なら熱交換器4は通らずに（矢印Y4）、排気口1dから屋外へと排気ファン2によって排気される（矢印Y5）。上記のように本実施の形態によれば、加湿ダンパ7が閉状態では、給気風路を流れる空気が加湿器6内を通過することを加湿ダンパ7によって阻止することができるので、加湿器6による給気される空気への加湿を確実に停止することができる。またこのときの室内への空気の給気は、連通口142を通るバイパス風路XBによって確保されるので、給気される風量が不足することも生じない。

【0035】また、加湿ダンパ7が開状態では、給気風

路を流通する空気の全てが加湿風路XAに流入し、効率良く空気が加湿される。また、以下の理由で従来の技術の項に示した公報のものと比較して、加湿器6の寿命を長くすることができる。すなわち、従来では、加湿の必要のないときであって、加湿器内に水が補充されないうきに、加湿器内に空気を流通させていた。従って、加湿器内の水が蒸発していき、これにより、水に混入していたカルシウム等の成分が濃縮されて、疏水性多孔質膜に付着し易くなる。付着した混入成分は、疏水性多孔質膜を目詰まりさせる結果、加湿機能が著しく低下し、加湿器の寿命が短くなってしまっていた。これに対して、本発明では、加湿の必要のないときであって、加湿器6内への水の補給が停止されているときには、加湿ダンパ7によって、加湿器6内への空気の流通を阻止している。従って、混入成分の、濃縮化による疏水性多孔質膜への付着を防止できる結果、加湿機能の低下を防止でき、加湿器6の寿命を長くすることができる。

【0036】なお、通常の加湿時には、水は加湿器内に補給されて、内部の水量はほぼ一定に保たれている。従って、水に混入していた成分が濃くなることはなく、加湿機能の低下は生じない。また、加湿器6内に水分がある状態で加湿を停止することができるので、停止時の加湿器6内からの排水時間や、再開時の加湿器6内への給水時間を省くことができる。また、これらの給排水の時間を要する従来の方法、例えば、給水バルブを開いて加湿器6のシェル内に水を満たす場合等に比べて、加湿ダンパ7による風路の切換のための動作時間をより短くすることができる。従って、加湿の開始、停止を迅速に行なうことができる。

【0037】また、加湿器6は、給気風路における熱交換器4よりも室内側に設けられることによって、暖房時の給気風路の空気は、熱交換器4で暖められた後に、加湿器6によって加湿されるので、効率よく加湿することができる。さらに、加熱器5が、給気風路において加湿器6の上流側に設けられることによって、給気風路の空気は、加熱器5で暖められた後に、加湿器6によって加湿されるので、より一層効率よく加湿することができる。特に、加熱器5は、給気風路において熱交換器4と加湿器6の間に設けられているので、熱交換器4の給気側流通路と排気側流通路との間の空気の温度差を減少させることなく、給気風路の空気を加熱することができ、その結果、熱交換器4の効率を高く維持しつつ、効率よく加湿することができる。

【0038】また、加湿器6は、給気風路における加湿ダンパ7よりも室内側に設けられているので、加湿器6に至る空気を加湿器6に入る前に確実に止めることができるので、不使用時の空気による加湿器6の汚れを抑えることができる。また、加熱器5は、給気風路における加湿ダンパ7よりも上流側に設けられているので、加熱器5の風路抵抗は、加湿風路XAまたはバイパス風路X

Bの何れの風路を通る場合にも作用する。一方、加熱器5が加湿ダンパ7よりも下流側に設けられていると、加熱器5の風路抵抗が加湿風路XAのみに作用する。従って、加熱器5を加湿ダンパ7の上流側に設ける場合は、下流側に設ける場合に比べて、加熱器5に起因する両風路の間での空気の供給量の差を少なくすることができる。その結果、加湿時と非加湿時との間の換気風量をバランスさせ易く、安定した換気を実現することができる。特に、加熱器5が、加熱する空気に対して大きい風路抵抗を及ぼす場合、例えば、フィン付形熱交換器であってフィンに沿って空気を流すもの、いわゆるクロスフィンコイルを備えている場合においては、加湿時と非加湿時の間の空気の供給量の差を少なくすることができる点において特に顕著な効果がある。

【0039】また、上記のバイパス風路XBは連通口142近傍の短い距離であるので、加湿時にバイパス風路XB内に空気は滞留しない。従って、バイパス風路XBへの切換時には、風路内に滞留していない新鮮な空気が給気され、快適な換気とすることができる。なお、本発明の上記の実施の形態では、エアコンの冷房時には、加湿動作は行なわれないが、行なわれても構わない。

【0040】また、上記の実施の形態では、各ダンパは、熱交換換気装置の温度センサの検出結果及びエアコンからの湿度信号に基づいて動作していたが、これには限定されない。例えば、普通換気及び熱交換換気を切り換えるための設定手段、加湿の動作、非動作を切り換えるための設定手段が設けられて、その設定内容に基づいて動作してもよい。また、上記の各温度センサ、湿度センサの位置も限定されず、例えば、各温度センサがエアコンに設けられて、温度信号として伝達されたり、湿度センサが熱交換換気装置に設けられてもよい。

【0041】また、加湿ダンパ7は、上記の構成に限定されない。例えば、バイパス風路XB及び加湿風路XAの一方を択一的に閉塞することにより、他方の風路に切り換えることができればよく、弁状のもの等様々な構成が考えられる。また、複数のダンパが連動して動作することによって加湿ダンパ7と同様の動作を行なうものでも構わない。

【0042】また、上記の実施の形態では、加熱器5は、加湿時にのみ動作させていたが、これには限定されない。例えば、冬場において、熱交換器4による空気の加熱が十分でない場合に、加熱器5によって空気を加熱すれば、加熱器5を使用しない場合と比較して、冷たい外気をより暖めて給気することができる。また、加熱器5がヒートポンプ式エアコンの熱交換器からなる場合には、空気を冷却することもできる。例えば、夏場において、熱交換器4による空気の冷却が十分でない場合に、加熱器5によって空気を冷却すれば、冷却しない場合と比較して、熱い外気をより冷たくして給気することができる。

【0043】また、上記の実施の形態では、加湿ダンパ7は、給気風路において加熱器5の下流側に設けられていたが、これには限定されない。例えば、加湿ダンパ7は、図6の主要部の概略構成図に示すように、加熱器5よりも上流側に配置されていてもよい。この場合、加湿時以外に、空気は加熱器5を通過しないので、空気による加熱器5の汚れを抑制することができる。従って、加熱器5の熱伝達性能を高く維持することができる。

【0044】その他、本発明の要旨を変更しない範囲で種々の設計変更を施すことが可能である。

【0045】

【発明の効果】請求項1に係る発明によれば、給気風路の空気の加湿器内の通過を切換手段により阻止するので、加湿を確実に停止することができる。また、室内への給気をバイパス風路によって確保できるので、給気風量が不足することも生じない。また、加湿器内に水分がある状態で加湿を停止することによって、加湿停止時の加湿器内からの排水時間や、加湿再開時の加湿器内への給水時間を省くことができるので、加湿の開始、停止を迅速に行なうことができる。

【0046】また、加湿の必要のないときに、加湿器内への空気の流通を阻止できるので、混入成分の濃縮化に起因する加湿機能の低下を防止でき、加湿器の寿命を長くすることができる。請求項2に係る発明によれば、請求項1にかかる発明の効果に加えて、空気の加湿は、熱交換器で暖めた後に行なわれるので、効率良くできる。

【0047】請求項3に係る発明によれば、請求項2にかかる発明の効果に加えて、空気の加湿は、加熱器で暖めた後に行なわれるので、より一層効率良くできる。請求項4に係る発明によれば、請求項3にかかる発明の効果に加えて、切換手段を給気風路において加熱器よりも上流側に配置したことによって、空気が加熱器を加湿時以外に通過しないので、加熱器を汚し難くすることがで

きる。

【0048】請求項5に係る発明によれば、請求項3にかかる発明の効果に加えて、切換手段を給気風路において加熱器よりも下流側に配置したことによって、加湿時と非加湿時との間の空気の供給量の差を、請求項4に係る発明の場合に比べて少なくすることができる。従って、安定した換気を実現することができる。また、冬場の非加湿時に、冷たい外気を加熱器によって暖めて給気することができる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る熱交換換気装置の概略構成の正面断面図である。

【図2】図1のA-A線に沿って切断した側面断面図である。

【図3】図1のB-B線に沿って切断した側面断面図である。

【図4】上記の熱交換換気装置の制御内容のフローチャートである。

20 【図5】上記の熱交換換気装置の給気風路と排気風路の模式図である。

【図6】本発明の他の実施の形態に係る熱交換換気装置の主要部の概略構成の側面断面図である。

【符号の説明】

2 排気ファン

3 給気ファン

4 熱交換器

5 加熱器

6 加湿器

7 加湿ダンパ（切換手段）

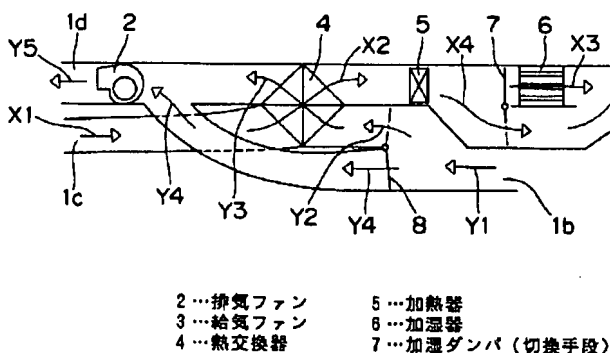
30 矢印X 給気風路

矢印Y 排気風路

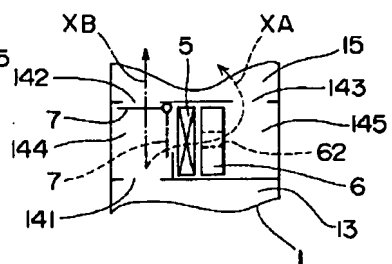
矢印XA 加湿風路

矢印XB バイパス風路

【図5】

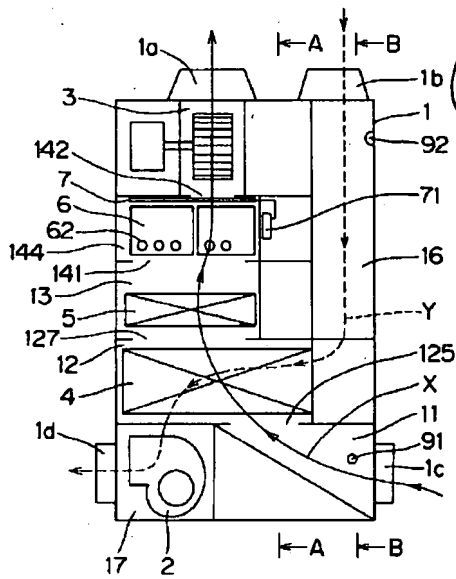


【図6】



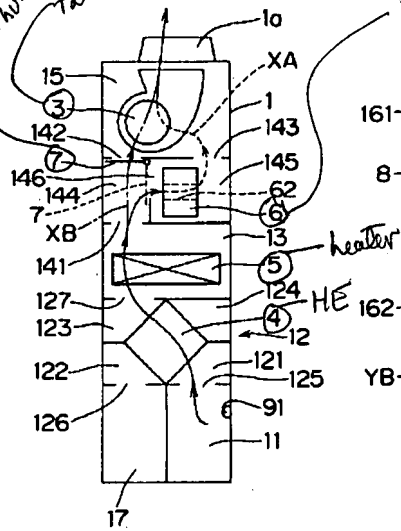
(8)

【図1】



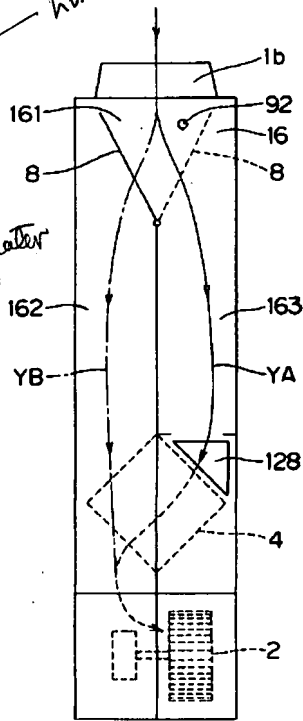
- 2…排気ファン
- 3…給気ファン
- 4…熱交換器
- 5…加熱器
- 6…加湿器
- 7…加湿ダンパ (切換手段)
- 矢印X…給気風路
- 矢印Y…排気風路

【図2】



- 3…給気ファン
- 4…熱交換器
- 5…加熱器
- 6…加湿器
- 7…加湿ダンパ (切換手段)
- 矢印XA…加湿風路
- 矢印XB…バイパス風路

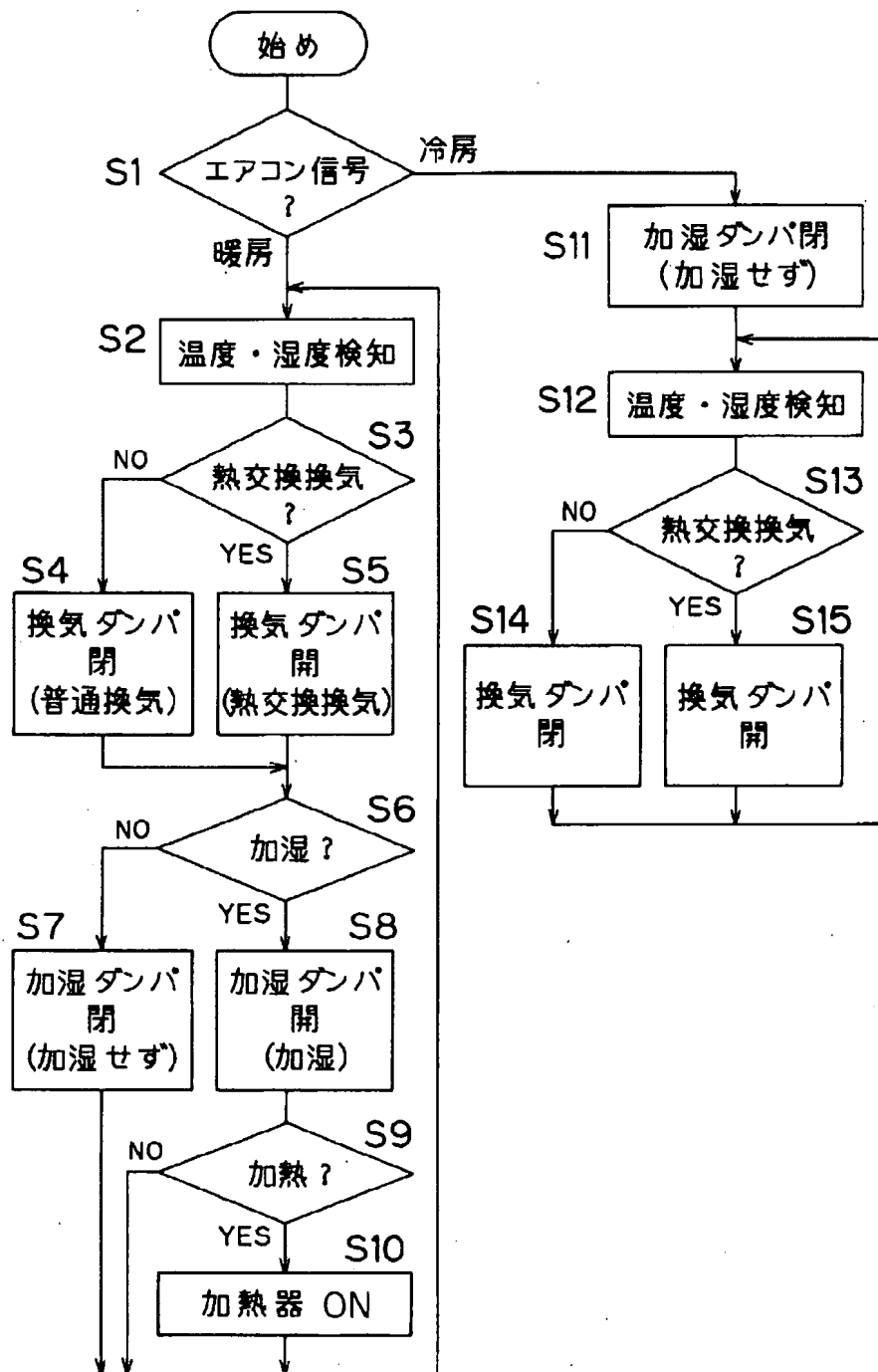
【図3】



- 2…排気ファン
- 4…熱交換器



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
F 24 F 11/02識別記号  
102

庁内整理番号

F I  
F 24 F 11/02技術表示箇所  
102V

PAT-NO: JP409159209A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09159209 A  
TITLE: HEAT EXCHANGING AND VENTILATION DEVICE  
PUBN-DATE: June 20, 1997

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
MATSUKI, YOSHITAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
DAIKIN IND LTD N/A

APPL-NO: JP07320813  
APPL-DATE: December 8, 1995

INT-CL (IPC): F24F003/147, F24F006/00 , F24F006/04 , F24F007/08 , F24F011/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a positive and fast stopping of function of a humidifier to be carried out in a heat exchanging and ventilation device having an automatic evaporating type humidifier storing water therein.

SOLUTION: An air feeding passage in a heat exchanging and ventilation device of the present invention passes through a heat exchanger 4, a heater 5, a humidifying damper 7 for changing-over an air passage, a humidifier 3 and an air feeding fan 3 in this order. The humidifying damper 7 changes over a humidifying air passage passing through the humidifier 6 and a bypassing air passage bypassing this humidifier by making a selective closing of one communication port and the other communication port. In addition, air is heated by the heat exchanger 4 and then the air is heated by the heater 5 and after. With this arrangement as above, an air supplying amount is not lack even in the case of stopping of the humidifying operation. It is possible to extend a life of the humidifier 6. An efficient humidifying can be carried out.

COPYRIGHT: (C)1997, JPO